

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WIGBL S. 175)

Rec'd PCT/PTO 15 OCT 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
13. DEZEMBER 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 921 239

KLASSE 46a<sup>7</sup> GRUPPE 102

D 15497 Ia/46a<sup>7</sup>

---

Dr.-Ing. Karl Kollmann, Stuttgart-Gaisburg  
ist als Erfinder genannt worden

---

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim

Einrichtung für den Kaltstart von Fahrzeugen, die durch eine Brennkraftmaschine angetrieben werden, insbesondere von Flugzeugen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 17. November 1942 an

Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet

(Ges. v. 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 13. Mai 1954

Patenterteilung bekanntgemacht am 4. November 1954

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für den Kaltstart von Fahrzeugen, die durch eine Brennkraftmaschine angetrieben werden, bei denen im Schmierstoffkreislauf der Brennkraftmaschine ein Ölentechäumer angeordnet ist und der Schmierstoffvorratsbehälter in einem Nebenkreislauf liegt, der lediglich den aus dem Hauptkreislauf abgeschiedenen Ölschaum durch Frischöl ersetzt, wobei in der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe eine absperrbare Kraftstoffzuleitung angeordnet ist.

Zur Vorbereitung des sogenannten Kaltstartverfahrens wird das Schmieröl vor dem Stillsetzen der Brennkraftmaschine in noch verhältnismäßig warmem Zustand mit Kraftstoff verdünnt, so daß es während des Stillstandes der Maschine auch bei kaltem Wetter flüssig bleibt. Die Brennkraftmaschine kann dann in kaltem Zustand ohne Schwierigkeiten wieder angelassen werden, und es besteht die Möglichkeit, mit dem Fahrzeug sofort nach dem Anlassen der Maschine zu starten. Infolge der dabei eintretenden Erwärmung des Schmieröls wird der dem Schmieröl zugesetzte Kraftstoff nach kurzer Betriebszeit wieder ausgedampft, so daß der weitere Betrieb dann in gewöhnlicher Weise mit dem inzwischen durch seine Erwärmung auch ohne Zusatz dünnflüssig bleibenden

15  
20  
25

Schmieröl erfolgt. Bei einer bereits bestehenden Einrichtung der obengenannten Art wird der beizumischende Kraftstoff in die Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe eingeführt. Das Rücklauföl wird in einem Ölentschäumer vom Ölschaum befreit. Der Ölschaum wird dem Schmierstoffvorratsbehälter zugeführt, von wo etwa im gleichen Umfang Frischöl in die mit dem Ölentschäumer verbundene Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe gefördert wird. Die dem Schmierstoffvorratsbehälter in der Zeiteinheit entnommene Ölmenge ist jedoch nur verhältnismäßig gering gegenüber der insgesamt im Behälter vorhandenen Menge. Es ist daher eine erhebliche Zeitspanne erforderlich, um den ganzen Schmierstoffvorrat gleichmäßig mit Kraftstoff zu verdünnen. Dasselbe ist offenbar beim Wiederausdampfen des zugesetzten Kraftstoffes der Fall. Insbesondere können durch eine zu lang anhaltende Vermischung des Schmieröls mit Kraftstoff bei unter Last laufender Maschine leicht Schäden an den Lagerstellen durch zu geringe Schmierfähigkeit des Öls eintreten. Durch die vorliegende Erfindung wird die schnelle Durchmischung des ganzen Ölvorrats sowie das schnelle Wiederausdampfen des Kraftstoffes aus dem Schmierölkreislauf einwandfrei sichergestellt.

Gemäß der Erfindung ist in der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe hinter dem Ölentschäumer ein Absperrorgan zum Unterbrechen des Hauptkreislaufes angeordnet, so daß bei unterbrochenem Hauptkreislauf der gesamte Schmiermittelvorrat durch den Nebenkreislauf umgewälzt wird, wobei zweckmäßig im Nebenkreislauf, vorzugsweise ebenfalls in der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe, eine absperrbare Kraftstoffzuleitung angeordnet ist.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung werden die jeweils erforderlichen Leitungsverbindungen durch ein und denselben in der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe angeordneten Umschalthehn hergestellt.

In der Zeichnung ist eine Einrichtung im Sinne der Erfindung in schematischer Darstellung wiedergegeben. Es zeigt

Fig. 1 den Schmierstoffkreislauf eines Flugmotors, Fig. 2 die Kaltstartmischstellung der Umschalthehne,

Fig. 3 die Stellung der Umschalthehne zum Ausdampfen des Kraftstoffes und die

Fig. 4 bis 6 und 7 bis 10 weitere Ausführungsformen der Umschaltvorrichtungen in verschiedenen Stellungen.

Das Schmieröl wird den Schmierstellen der Brennkraftmaschine 11 durch eine Schmierstoffdruckpumpe 12 über die Leitung 13 zugeführt. Vor dem Eintritt in die Maschine wird das Schmieröl in einem Filter 14 gereinigt. Das an den Schmierstellen austretende Schmieröl sammelt sich in dem Ölsumpf 15, von wo es die Ölrückförderpumpe 16 durch den Kühler 17 und die Leitung 18 in den Ölentschäumer 19 fördert. Aus diesem gelangt das entschäumte Öl über die Saugleitung 20 der Schmierstoffdruckpumpe 12 in den Schmierstoff-

kreislauf zurück. Der im Ölentschäumer 19 abgeschiedene Ölschaum fließt durch die Leitung 21 in den Schmierstoffvorratsbehälter 22 ab. Aus diesem kann die Luft durch ein Überdruckventil 23 entweichen. Aus dem Schmierstoffvorratsbehälter 22 wird ständig den abgeschiedenen Ölschaum ersetzendes Frischöl in den Ölkreislauf zurückgeführt. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 geschieht dies durch eine Hilfsförderpumpe 24, welche das Frischöl durch die Kurzschlußleitung 25 und die von dieser abgezweigten Leitung 26 ansaugt und in die Saugleitung 20 der Schmierstoffdruckpumpe 12 weiterfördert; auch die Leitung 25 mündet in die Saugleitung 20 ein. Die unmittelbare Verbindung zwischen diesen beiden Leitungen wird jedoch durch einen an der Einmündungsstelle in der Saugleitung 20 angeordneten Umschalthehn 27, der als Dreiwegehahn ausgebildet ist, unterbrochen. Im Normalbetrieb gestattet der Dreiwegehahn den ungehinderten Durchfluß des Öls aus dem Ölentschäumer 19 zu der Schmierstoffdruckpumpe 12. Durch eine normalerweise durch einen Hahn 28 gesperrte Kraftstoffzuleitung 29 wird der Saugleitung 20 bei Bedarf Kraftstoff zugeführt. Sowohl die Leitung 29 wie die Leitung 25 können auch an anderen Stellen, als in Fig. 1 dargestellt ist, in die Saugleitung 20 münden.

Um das Anlassen der Brennkraftmaschine 11 in kaltem Zustand zu erleichtern, wird der Hahn 28 vor dem Abstellen der Brennkraftmaschine 11 geöffnet (Fig. 2). Gleichzeitig wird der Dreiwegehahn 27 umgestellt, so daß die Verbindung zwischen der Kurzschlußleitung 25 und der Saugleitung 20 freigegeben, die unmittelbare Verbindung zwischen der Saugleitung 20 und dem Ölentschäumer 19 aber unterbrochen wird. Auf diese Weise wird der gesamte Schmiermittelvorrat durch den im Nebenkreislauf liegenden Schmierstoffvorratsbehälter 22 umgewälzt, so daß bei Zumischung von Kraftstoff in kurzer Zeit der gesamte Behälterinhalt sowie der Schmierstoffkreislauf überhaupt gleichmäßig mit Kraftstoff verdünnt wird. Die Brennkraftmaschine 11 kann alsbald abgestellt werden, ohne daß bei Stillstand derselben und tiefer Außentemperatur das Schmieröl übermäßig zäh wird. Die Kraftstoffzuleitung 29 wird nach dem Abstellen der Brennkraftmaschine durch Umschalten des Hahnes 28 wieder unterbrochen (Fig. 3). Sobald der Schmierstoff nach dem erneuten Anlassen der Brennkraftmaschine eine gewisse Temperatur erreicht hat, beginnt der zugemischte Kraftstoff wieder auszudampfen. Da die Stellung des Dreiwegehahnes 27 unverändert geblieben ist, wird nach wie vor der gesamte Schmierstoff durch den Schmierstoffvorratsbehälter 22 geleitet. Auf Grund dieser Maßnahme wird nun umgekehrt das Wiederausdampfen des Kraftstoffes aus dem Schmierstoff erheblich beschleunigt, da in kurzer Zeit der gesamte Ölvorrat durch die Brennkraftmaschine gepumpt wird. Durch Umschalten des Dreiwegehahnes 27 in die dem Normalbetrieb entsprechende Stellung (Fig. 1) wird nach dem völligen Ausdampfen des Kraftstoffes aus dem Schmieröl die

direkte Verbindung zwischen der Saugleitung 20 und dem Ölentschäumer 19 weiterhergestellt.

Das beschleunigte Zumischen und Ausdampfen des Kraftstoffes kann auch mit Hilfe eines einzigen Mehrwegehahnes bewerkstelligt werden. Dabei kann in dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6, bei denen die Hilfsförderpumpe 24 fortfällt, die Kurzschlußleitung 25 in ständiger Verbindung mit der Saugleitung 20 bleiben. Die Saugleitung 20 und die Kraftstoffzuleitung 29 münden unter einem Winkel von  $120^\circ$  gegeneinander in das Gehäuse des Umschalthehnes 30 ein. Das Hahnküken besitzt an der Einmündungsstelle der Zu- und Ableitungen ungefähr halbmondförmigen Querschnitt. Fig. 4 zeigt die Stellung des Hahnes 30 im Normalbetrieb, Fig. 5 beim Zumischen von Kraftstoff und Fig. 6 während des Wiederausdampfens des Kraftstoffes. Die drei Stellungen des Hahnes 30 entsprechenden Leitungsverbindungen werden, wenn man etwa von der Kaltstartmischstellung in Fig. 5 ausgeht, durch einfaches Weiterdrehen des Hahnküken um jeweils  $60^\circ$  hergestellt.

In dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 bis 10 ist entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 auch die Kurzschlußleitung 25 im Normalbetrieb durch einen Mehrwegehahn 31 verschlossen. Wie Fig. 8 erkennen läßt, ist der Mehrwegehahn 31 mit einer axialen Bohrung 32 und einem Querschlitz 33 versehen. Das Hahnküken wird in dem Gehäuse 34 geführt, ist in diesem durch eine Überwurfmutter 35 gesichert und kann durch den Vierkantansatz 36 gedreht werden. Alle in den Mehrwegehahn 31 einmündenden Leitungen, mit Ausnahme des zu der Schmieröldruckpumpe 12 führenden Teiles der Saugleitung 20, können wahlweise durch Verstellen des Mehrwegehahnes gesperrt werden. So gelangt man auch in diesem Falle durch eine Drehung des Hahnes 31 um  $60^\circ$  aus der Kaltstartmischstellung in Fig. 9 zu der Entmischstellung in Fig. 10 und durch Weiterdrehen im selben Sinne zu der dem Normalbetrieb entsprechenden Leitungsverbindung (Fig. 7).

Welchem der beschriebenen Ausführungsbeispiele zur Herstellung der erforderlichen Leitungsverbindungen im einzelnen der Vorzug zu geben ist, hängt von der jeweils vorhandenen Leitungsführung und

der gegenseitigen Anordnung der einzelnen zum Ölkreislauf gehörenden Bauteile bzw. Geräte ab.

#### PATENTANSPRÜCHE:

50

1. Einrichtung für den Kaltstart von Fahrzeugen, die durch eine Brennkraftmaschine angetrieben werden, insbesondere von Flugzeugen, bei denen im Schmierstoffkreislauf der Brennkraftmaschine ein Ölentschäumer angeordnet ist und der Schmierstoffvorratsbehälter in einem Nebenkreislauf liegt, der lediglich den aus dem Hauptkreislauf abgeschiedenen Ölschaum durch Frischöl ersetzt, wobei in der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe eine abspernbare Kraftstoffzuleitung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in der Saugleitung (20) der Schmierstoffdruckpumpe (12) hinter dem Ölentschäumer (19) ein Umschalthehn (27, 31) zum Unterbrechen des Hauptkreislaufes angeordnet ist, so daß bei unterbrochenem Hauptkreislauf der gesamte Schmiermittelvorrat durch den Nebenkreislauf umgewälzt wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1 mit einer Hilfsförderpumpe zwischen dem Schmiermittelvorratsbehälter und der Saugleitung der Schmierstoffdruckpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schmiermittelvorratsbehälter (22) und der Saugleitung (20) der Schmierstoffdruckpumpe (12) eine die Hilfsförderpumpe (24) umgehende Kurzschlußleitung (25) angeordnet und der Umschalthehn (27) zum Unterbrechen des Hauptkreislaufes, vorzugsweise nach Art eines Dreiwegehahnes, so ausgebildet ist, daß er beim Unterbrechen des Hauptkreislaufes die Verbindung zwischen der Kurzschlußleitung (25) und der Saugleitung (20) der Schmierstoffdruckpumpe (12) herstellt, beim Freigeben des Hauptkreislaufes dagegen diese Verbindung unterbricht.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils erforderlichen Leitungsverbindungen durch ein und denselben, in der Saugleitung (20) der Schmierstoffdruckpumpe (12) angeordneten Umschalthehn (31) hergestellt werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

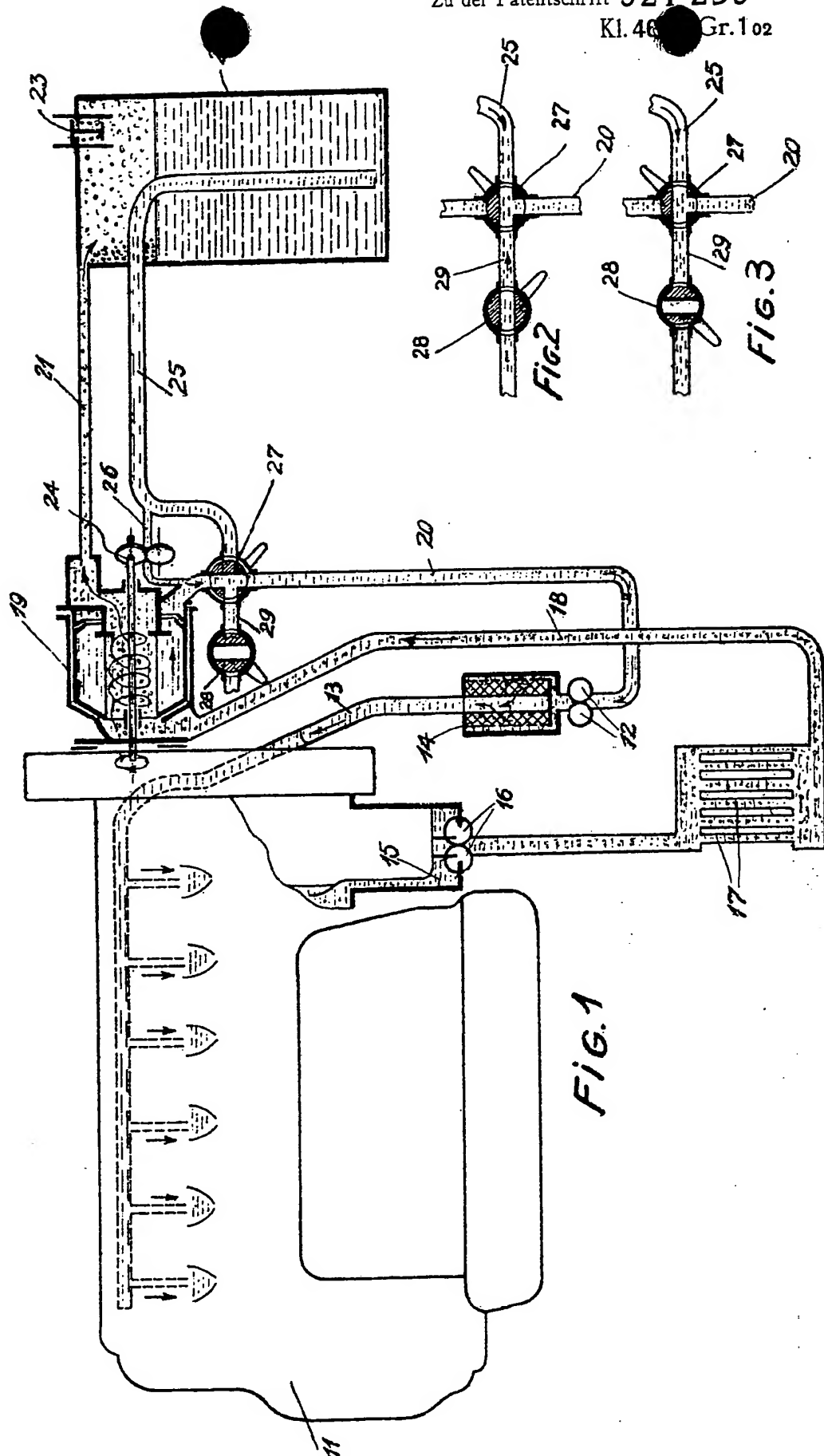


Fig. 4

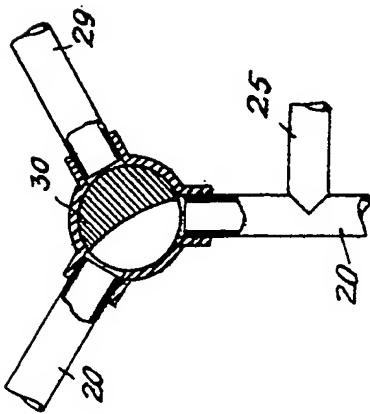


Fig. 5

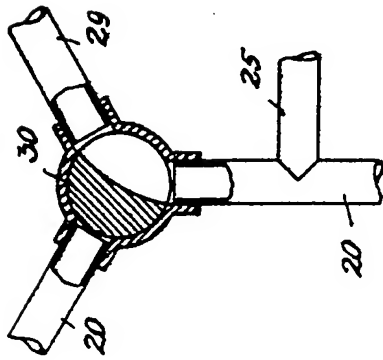


Fig. 6

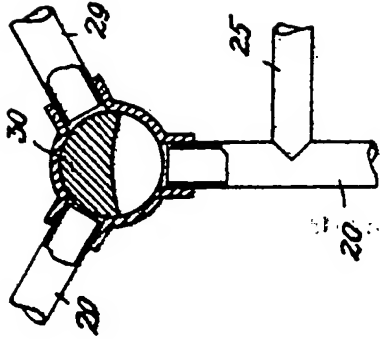


Fig. 7

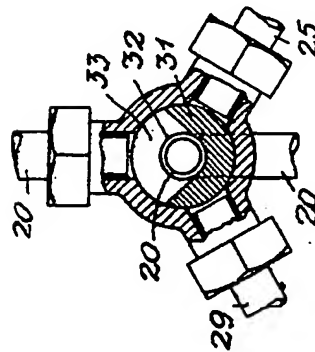


Fig. 8

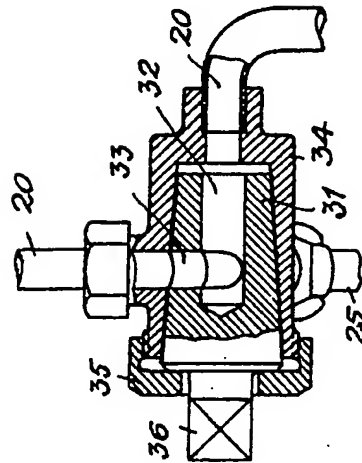


Fig. 9

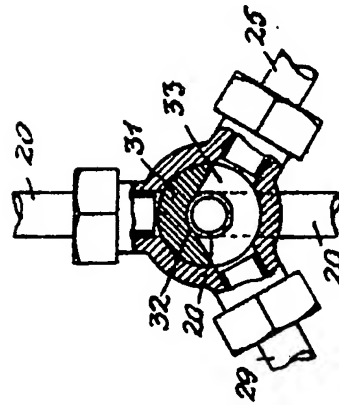
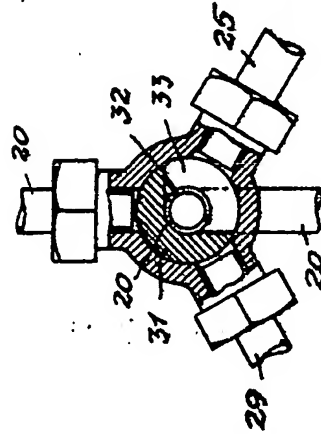


Fig. 10



**THIS PAGE BLANK** (USPTO)